

# NOZZLE APPARATUS OF INJECTION MOLDING MACHINE

Patent Number: JP1058518  
Publication date: 1989-03-06  
Inventor(s): MIYAUCHI NORIHISA; others: 02  
Applicant(s): FANUC LTD  
Requested Patent: ☐ JP1058518  
Application Number: JP19870215462 19870831  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29C45/20; B29C45/74; B29C45/78  
EC Classification:  
Equivalents: JP8005098B

## Abstract

**PURPOSE:** To hold the resin to be injected to proper temp., by providing a small hole to the leading end of the shallow groove provided to the outer peripheral surface of a nozzle and receiving the detection part of a thermocouple in the small hole while receiving the lead part thereof in the shallow groove and mounting a nozzle heater to the outer periphery of the nozzle so as to press the lead part.

**CONSTITUTION:** A shallow groove 5 is formed to the outer peripheral surface of a nozzle 2 so as to extend in the axial direction of a nozzle 2 and a small hole 6 is provided to the leading end of said shallow groove 5 in the diameter direction going toward the interior of the nozzle 2. A thermocouple 3 is arranged so that the lead part 7 of a thermocouple 3 is received in the shallow groove 5 and the detection part 8 thereof is received in the small hole 6 provided to the leading end of the shallow groove 5. A nozzle heater 4 is wound around the outer peripheral surface of the nozzle 2 after the thermocouple 3 is arranged and the clamp parts 9 of both ends thereof are connected by screws 10 to mount the nozzle heater 4. In this case, the lead part 7 of the thermocouple 3 is pressed to the inner surface of the nozzle heater 4 and the detection part 8 at the leading end thereof is lightly bonded to the bottom part of the small hole 6 under pressure. The thermocouple 3, especially, the detection part 8 thereof can be arranged at a proper position regardless of the nozzle heater 4.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-58518

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月6日

B 29 C 45/20  
45/74  
45/787729-4F  
7258-4F  
7258-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 射出成形機のノズル装置

⑯ 特 願 昭62-215462

⑰ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑱ 発 明 者 宮 内 徳 久 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
商品開発研究所内

⑲ 発 明 者 内 藤 英 夫 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
商品開発研究所内

⑳ 発 明 者 高 次 聡 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
商品開発研究所内

㉑ 出 願 人 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

㉒ 代 理 人 弁理士 竹本 松司 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

射出成形機のノズル装置

## 2. 特許請求の範囲

ノズルの外周面に、軸方向に延びた溝とその先端に径方向の小穴が設けられ、熱電対がその吐出部を前記の小穴に、リード部を溝にそれぞれ収納させてノズルに配設され、その外周にノズル用ヒーターが前記リード部を圧着して装着されていることを特徴とする射出成形機のノズル装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は射出成形機のノズル装置に関し、特にノズルの温度制御を適正に行える構造を備えたものに関する。

従来技術

射出成形機は第2図に示すように、射出シリンダーaの先端にノズルbを備え、このノズルbはノズル用ヒーターcで加熱されると共に適宜な定温維持制御手段に接続された熱電対dを備えて、

ノズル先端の温度が射出される樹脂に適正な温度に維持されるよう構成されている。

しかし、第2図(イ)のように熱電対dがノズルbの基部に配置されていると、この部分は射出シリンダーaにおけるシリンダー用ヒーターeから加熱温度の影響を受けて比較的高温なので、この部分の温度を基準にするとノズル先端部の温度が低く制御されてしまい、ノズル先端部で樹脂が固まり易い。

逆に、第2図(ロ)のように、ノズル先端部に熱電対dを配置したのでは、金型へ熱伝達して温度低下した部分で温度を検出しノズル用ヒーターの加熱制御を行うため、ノズル基部の樹脂温度が過熱ぎみになる。また、ノズル先端が型締部の金型側に深く進入するタイプの金型に対するとき、ノズルタッチの際に固定ブラテンのスブルーブッシュfに至る程の壁に熱電対取り付け用の突出物(可動ボルトの頭や押えバンドの締付け部など)が衝突する事象となったり、このような部分が衝突しないまでも先端から導出される熱電対dのり

ード部が前記した型締部の部材と頻りに接触する結果、絶縁被覆が破れてリークし熱電対dが機能しなくなる、などの支障が生じる。

第2図(ハ)のように、ノズルbの長さ方向中央部に熱電対dを配置することは適性な温度検出との点からは好ましいが、熱電対の取り付けに前記した突出物があるので、ノズル用ヒーターdを前後に分けて構成し、装着しなければならずノズル用ヒーターdが高価になり、また、手間も掛かるのでコスト的に不利である。

発明が解決しようとする問題点

この発明は、熱電対の検出部をノズルの長さ方向の中央部に配置でき、しかも、ノズル加熱用のヒーターを分割することなく、その上からノズルの外周面に密着させて装着することができる、射出成形機のノズル装置の提供を課題とする。

問題を解決するための手段

ノズルの外周面に浅溝を軸方向に形成し、その先端に径方向の小穴を設ける。熱電対の検出部をこの小穴に、リード部を浅溝にそれぞれ収納し、

その外周にノズル用ヒーターを前記のリード部を押圧するようにして装着する。

作用

径方向の小穴は熱電対の検出部にノズルの実質温度を検出できる安定した位置を与えると共に検出部の抜け止めとなり、浅溝は熱電対のリード部を納め、ノズルの外周面を平坦にする。

実施例

第1図は射出成形機のノズル装置1を示し、射出シリンダーの先端に取りつけられたノズル2、その外周面に配置された熱電対3およびその上からノズル2に装着されたノズル用ヒーター4とからなる。

ノズル2の外周面には第3図にも示すように、浅溝5がノズルの軸方向に延びて形成され、その先端に小穴6がノズル2の内部へ向かう径方向に設けられている。

そして、熱電対3が前記の浅溝5にそのリード部7を、浅溝5先端の小穴6に検出部8をそれぞれ収納させて配置されている。

前記の浅溝5は、第3、4図に示すように、熱電対3のリード部7の厚さより少し浅目の深さと、ほぼ同程度の幅を備え、先端部の小穴6は熱電対3の検出部8をガタがない程度で比較的スムーズに挿通できる程度の直径を備え、底部がノズル2の肉厚の中央部に位置する深さである。この小穴5は約60°前方へ傾斜している。

ノズル用ヒーター4は、熱電対3が前記のように配置された後、その上からノズル2の外周面に巻回され、両端の縛付け部9をねじ10で連結して装着されている。この場合、熱電対3のリード部7がノズル用ヒーター4の内面で押付けられ、先端の検出部8が小穴6の底部に軽く圧着される。

この構成においてノズル用ヒーター4は熱電対3の位置に関係なく、ノズル2の外周面に密着させることができ、逆に、ノズル用ヒーター4に関係なく熱電対3、特にその検出部8を適正位置に配置することができる。

また、小穴6に検出部8が納められ、そのリード部7がノズル用ヒーター4で押えられた構成は

熱電対3の抜け止めとなり、熱電対3の取り付けに格別の部材を必要としない。

なお、他の実施例として第5図のように、ノズル2の外周面に、先端に小穴6を設けた浅溝5を複数条設けるとか、第6図のように複数条設けた浅溝5先端の小穴6を種々の深さに形成する場合がある。前者の場合、温度制御条件に合わせて最も適切な浅溝5とその小穴6を選択して熱電対3を配置するとか、複数の浅溝5とその小穴6に熱電対3を配置してノズル2における複数箇所の温度を検知し、きめ細かくノズル2の温度を制御するなどのことが可能になる。後者の場合、前記とほぼ同様であるが、熱電対3の感度や耐熱性などを考慮して最も適当な深さの小穴を選択することができる。

また、浅溝5は直線的にノズルの軸と平行に延びている場合の他に、リード部7の端部を取り出す都合から、屈曲したり、ノズル2の外周面に沿って湾曲したりすることもある。

小穴6の傾斜はノズル外周面に対し15°～

90°の範囲を選択できる。

#### 発明の効果

熱電対を、ノズルの温度制御からみて最も適切な位置に配置することができ、射出する樹脂を適正な温度に維持することができる。従って、安定した成形品を得られる。

熱電対の装着で突出部が生じるなどのことがないから、ノズル用ヒーターの内面はノズル外面に密着し、ノズル用ヒーターからノズルへの熱伝達の効率が良い。また、ノズルタッチ位置が奥深い金型に対しても支障が生じない。

ノズル用ヒーターの装着時に熱電対のリード部が押圧されて、検出部が小穴の底部に軽く圧着されるから検出部とノズルとの接触状態が良好に維持され、温度検出にふらつきが生じない。

ノズル用ヒーターを特別な構造にしなくとも良く、また、熱電対の取り付けに可動ボルトなどの取り付け部材を必要としないから、コストダウンを図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は一部を切欠いて示す正面図、第2図(イ)(ロ)(ハ)は従来の例を示す正面図、第3図は一部を切欠いて示す平面図、第4図は要部を拡大して示す断面図、第5図は他の実施例の概略を示す正面図、第6図は他の実施例の概略を断面にて示す正面図。

1…ノズル装置、2…ノズル、3…熱電対、4…ノズル用ヒーター、5…検出部、6…小穴、7…リード部、8…検出部、9…取り付け部、10…ねじ。

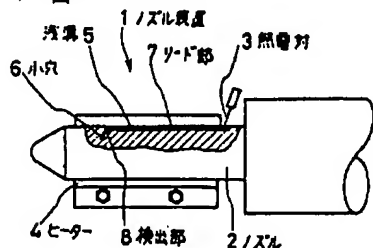
特許出願人 ファナック 株式会社

代理人 弁理士 竹本 松 可

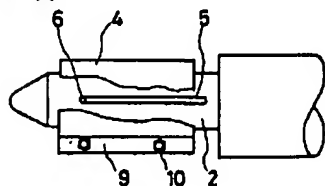
(ほか2名)



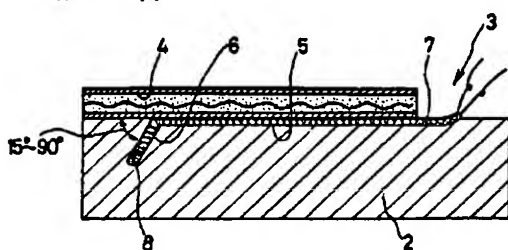
第1図



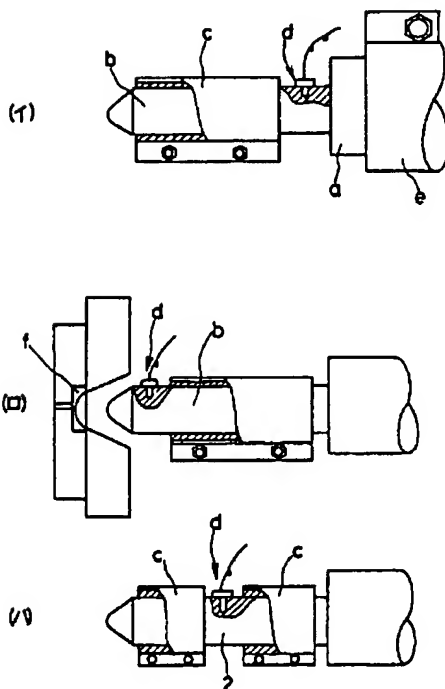
第3図



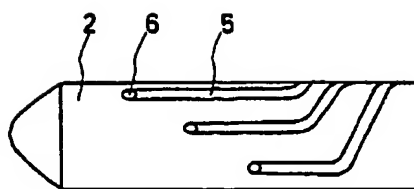
第4図



第2図



第 5 図



第 6 図

